

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002333277
PUBLICATION DATE : 22-11-02

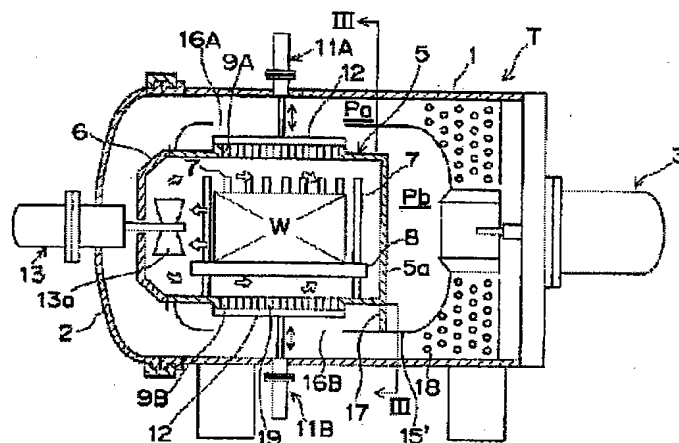
APPLICATION DATE : 14-05-01
APPLICATION NUMBER : 2001143299

APPLICANT : CHUGAI RO CO LTD;

INVENTOR : KISODA KINYA;

INT.CL. : F27B 14/08 F27D 9/00

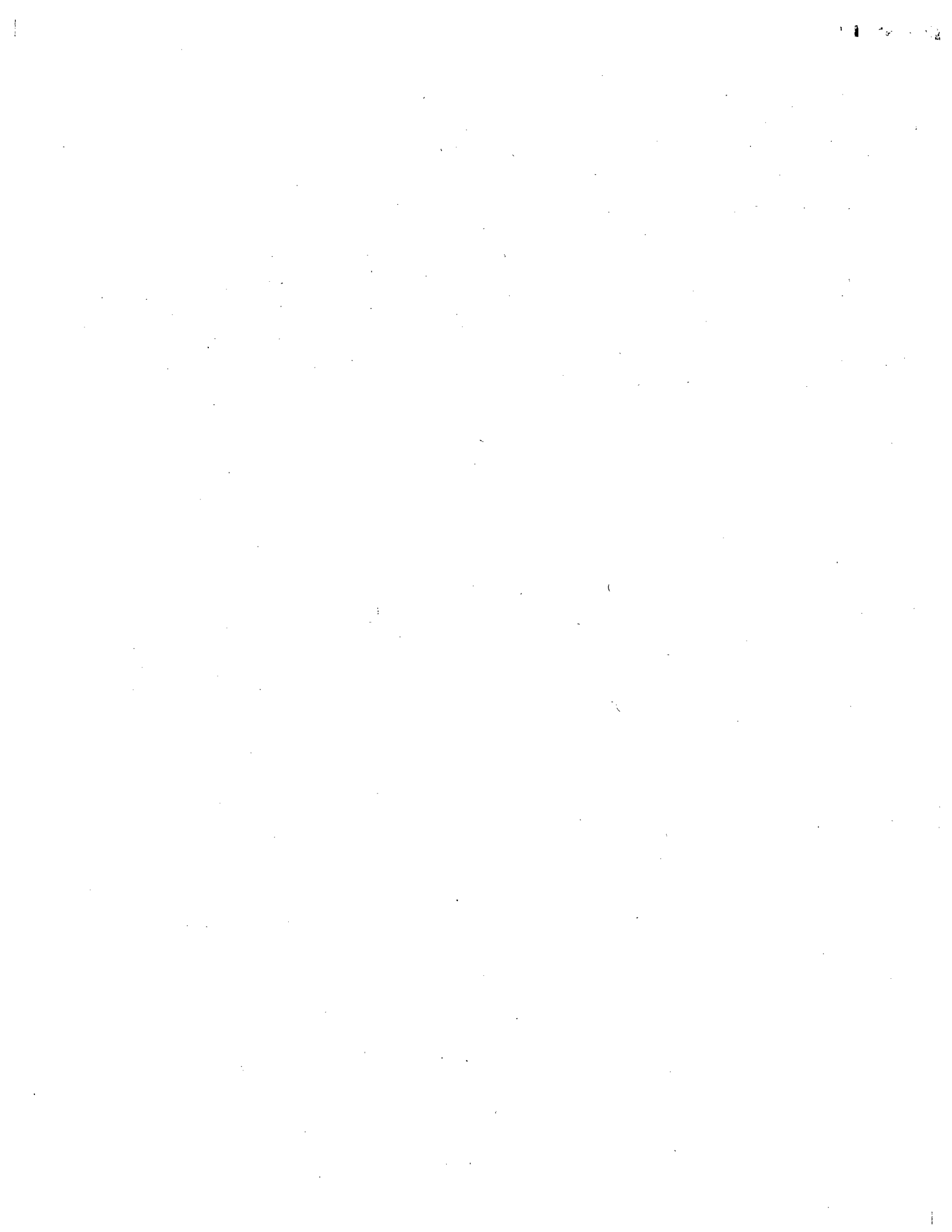
TITLE : GAS COOLING TYPE SINGLE
CHAMBER HEAT TREATING FURNACE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gas cooling type single chamber heat treating furnace which can uniformly cool a metal material without deflecting a flow of cooling gas to a center of a vent port provided at an inner chamber for the cooling gas at the time of cooling.

SOLUTION: The gas cooling type single chamber heat treating furnace comprises the vent ports 9A and 9B provided at opposed walls of the inner chamber 5 for forming a treating chamber to be opened or closed by dampers 11A and 11B for the cooling gas in such a manner that at the time of gas cooling, the vent ports are opened to circulate the cooling gas. The heat treating furnace further comprises grating-like straightening members 19 each made of a heat resistant material and installed at the vent ports for the cooling gas of the inner chambers.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-333277

(P2002-333277A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002. 11. 22)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターム (参考)

F 2 7 B 14/08

F 2 7 B 14/08

4 K 0 4 6

F 2 7 D 9/00

F 2 7 D 9/00

4 K 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-143299 (P2001-143299)

(22) 出願日 平成13年5月14日 (2001. 5. 14)

(71) 出願人 000211123

中外炉工業株式会社

大阪府大阪市西区京町堀2丁目4番7号

(72) 発明者 木曾田 欣弥

大阪府大阪市西区京町堀2丁目4番7号

中外炉工業株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外4名)

Fターム (参考) 4K046 AA02 CA03 CD03 DA03

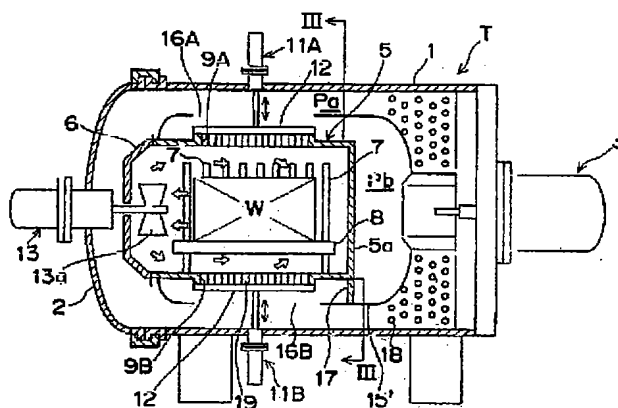
4K063 AA05 CA03 EA05

(54) 【発明の名称】 ガス冷却式単室型熱処理炉

(57) 【要約】

【課題】 冷却時に冷却ガスの流れがインナーチャンバに設けた冷却ガス用通気口の中央部に偏らず、金属材料を均一に冷却することのできるガス冷却式単室型熱処理炉を提供する。

【解決手段】 処理室を形成するインナーチャンバ5の対向壁にダンパ11A、11Bにより開閉される冷却ガス用通気口9A、9Bを設け、ガス冷却時に前記冷却ガス用通気口を開状態として冷却ガスを循環させるガス冷却式単室型熱処理炉において、前記インナーチャンバの冷却ガス用通気口に耐熱材料からなる格子状整流部材19を設置したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理室を形成するインナーチャンバの対向壁にダンパにより開閉される冷却ガス用通気口を設け、ガス冷却時に前記冷却ガス用通気口を開状態として冷却ガスを循環させるガス冷却式単室型熱処理炉において、前記インナーチャンバの冷却ガス用通気口に耐熱材料からなる格子状整流部材を設置したことを特徴とするガス冷却式単室型熱処理炉。

【請求項2】 前記冷却ガス用通気口がインナーチャンバの上部と下部とに設けられ、かつ、前記ダンパが昇降式であって、前記ダンパ周囲部の前記インナーチャンバとの圧接部が突起部と陥没部との噛み合せ構造であることを特徴とする前記請求項1に記載のガス冷却式単室型熱処理炉。

【請求項3】 前記格子状整流部材が、カーボン・グラファイト繊維コンポジット製薄板からなることを特徴とする前記請求項1あるいは請求項2のいずれかに記載のガス冷却式単室型熱処理炉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガス冷却式単室型熱処理炉に関するものである。

【0002】

【従来の技術】金属材料を加熱後、冷却ガスを強制循環させて金属材料を冷却する炉としてガス冷却式単室型熱処理炉がある。

【0003】このガス冷却式単室型熱処理炉は、ダンパで開閉される冷却ガス用通気口を対向壁に設けたインナーチャンバ（処理室）がケーシング内に設けられ、金属材料の加熱時には、前記ダンパで冷却ガス用通気口を閉とし、インナーチャンバ内に収容した金属材料をインナーチャンバ内に設けたヒータで加熱する。そして、冷却時には、前記冷却ガス用通気口を開放するとともに前記ケーシングに取り付けた循環ファンにより一方の冷却ガス用通気口からクーラで冷却された冷却ガスをインナーチャンバ内に供給して金属材料を冷却し、他方の冷却ガス用通気口から循環ファンへと循環して金属材料を冷却する。

【0004】そして、前記冷却ガス用通気口は、インナーチャンバ内の金属材料に十分な冷却ガスを供給できるように、その開口面積は大きくとってあり、また、この冷却ガス用通気口の開閉はスライド式あるいは昇降式ダンパで行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来のガス冷却式単室型熱処理炉においては、前記冷却ガス用通気口は、単なる開口であるため、冷却時におけるインナーチャンバ内での冷却ガスの流れは冷却ガス用通気口の中央部に偏る傾向があつて金属材料を均一に冷却することができなかった。

【0006】また、ダンパがスライド式のものであれば、ダンパを冷却ガス用通気口に対し平行移動させるため、ダンパ閉止時のシール性を向上させるためにはダンパとインナーチャンバのクリアランスを極力小さくする必要があるが、小さくし過ぎるとダンパやインナーチャンバに少しの熱歪みが生じてても動作不良が生じ、良好なシール性を長時間維持することができず、インナーチャンバ内の温度分布に悪影響を与えることがあつた。

【0007】さらに、ダンパが昇降式のものであつても、インナーチャンバの冷却ガス用通気口の熱歪みにより十分なシール性を維持することができない等の課題を有していた。

【0008】したがって、本発明は、冷却時に冷却ガスの流れがインナーチャンバに設けたガス冷却用通気口の中央部に偏らないガス冷却式単室型熱処理炉を提供することを第1の目的とし、また、第1の目的に加えてダンパとインナーチャンバとのシール性が良いガス冷却式単室型熱処理炉を提供することを第2の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、ガス冷却式単室型熱処理炉を、処理室を形成するインナーチャンバの対向壁にダンパにより開閉される冷却ガス用通気口を設け、ガス冷却時に前記冷却ガス用通気口を開状態として冷却ガスを循環させるガス冷却式単室型熱処理炉において、前記インナーチャンバの冷却ガス用通気口に耐熱材料からなる格子状整流部材を設置した構成としたものである。

【0010】また、前記冷却ガス用通気口がインナーチャンバの上部と下部とに設けられ、かつ、前記ダンパが昇降式であつて、前記ダンパ周囲部の前記インナーチャンバとの圧接部が突起部と陥没部との噛み合せ構造としたものである。

【0011】なお、前記格子状整流部材は、カーボン・グラファイト繊維コンポジット製薄板から構成することが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態について図1～図5にしたがって説明する。図において、Tは本発明にかかるガス冷却式単室型熱処理炉（以下、熱処理炉という）で、ケーシング1の中央部には処理室であるインナーチャンバ5が配設されるとともに、ケーシング1の一方側には前記インナーチャンバ5の扉6を備えた装入・抽出扉2が設けられ、他方側には冷却用循環ファン3が設けられている。

【0013】そして、インナーチャンバ5内にはヒータ7が配設されるとともに、インナーチャンバ5の天井部および底部には、インナーチャンバ5に設けた載置部材8上に載置される最大金属材料Wに見合う大面積の冷却ガス用通気口（以下、通気口という）9A、9Bが設けられ、この通気口9A、9Bはそれぞれ前記ケーシング

1に取り付けた昇降式ダンパ11A, 11Bにより開閉されるようになっている。

【0014】また、前記装入・抽出扉2には加熱用循環ファン13が取り付けられ、その羽根車13aは前記インナーチャンバ5の扉6内に位置する。

【0015】さらに、図3に示すように、前記インナーチャンバ5の本体上面および下面先端部から前記冷却用循環ファン3の吸引部にかけてインナーチャンバ5を覆うようにマッフル15が設けられるとともに、インナーチャンバ5の冷却用循環ファン3側の側壁5aの下方とマッフル15との間の空間は仕切板17で閉鎖され、ケーシング1とインナーチャンバ5との間に雰囲気吐出流路Paと雰囲気吸引流路Pbとを形成する。また、前記雰囲気吐出流路Paの前記冷却ファン3側にはクーラ18が設けられるとともに、前記マッフル15の前記通気口9A, 9Bに対向する部分には、ダンパ11A, 11Bの押圧部12とほぼ同形の開口16A, 16Bが設けられている。

【0016】そして、図4に示すように、前記通気口9A, 9Bの外側周縁部には突起部10が形成される一方、前記ダンパ11A, 11Bの押圧部12には前記突起部10がゆるく嵌合する凹部14が形成されている。なお、凹部14の幅は前記突起部10の熱膨張代をみて突起部10の幅より若干大となっており、常温におけるダンパ11A, 11Bの押圧時には前記突起部10の先端が凹部14の底部に圧接するようになっている。

【0017】また、前記通気口9内には、図5に示すような格子状整流部材19が組み込まれている。

【0018】この格子状整流部材19は、耐熱材料（耐熱鋼またはカーボン・グラファイト繊維コンポジット製）からなる板材20を切れ目21により格子状に組み合わせ構成したもので、前記通気口9A, 9Bより若干内方に位置し、ダンパ11A, 11B（押圧部12）の作動に支障を与えないように組み込んだものである。

【0019】つぎに、前記構成からなるガス冷却式単室型熱処理炉Tの操作方法を説明する。

【0020】まず、前記ダンパ11A, 11Bの押圧部12で前記通気口9A, 9Bを閉鎖し、装入・抽出扉2をインナーチャンバ5の扉6と一緒に開き、インナーチャンバ5内に金属材料Wを装入し、前記装入・抽出扉2および扉6を閉じ、ヒータ7をONとするとともに前記加熱用循環ファン13を駆動してインナーチャンバ5内の雰囲気を循環させながら金属材料Wを対流加熱する（図1）。

【0021】ところで、加熱時、インナーチャンバ5とダンパ11A, 11Bの押圧部12との圧着部は熱膨張等により変形し両者の圧着部に間隙が生じ金属材料Wの均一加熱に影響を及ぼすが、前述のように、両者は突起部10と凹部14とで噛み合い状態となっているため、突起部10先端と凹部14底部との間に隙間が生じて

も、いわゆるラビリンス構成となつてシール性を確保し、金属材料Wの温度分布に余り影響を及ぼすことはない。

【0022】そして、金属材料Wが焼入温度に達すると、ヒータ7をOFFとするとともに前記昇降用ダンパ11A, 11Bを駆動して前記通気口9A, 9Bを開いたうえで冷却用循環ファン3を駆動する。

【0023】すなわち、前記一方の昇降用ダンパ11Aはマッフル15に設けた開口16Aを閉とし、他方の昇降用ダンパ11Bはマッフル15に設けた開口16Bを開とする（図2）。

【0024】したがって、冷却用循環ファン3からクーラ18を介して吐出した冷却ガスは雰囲気吐出流路Paを通して開口16B、通気口9Bからインナーチャンバ5に入り通気口9Aを経て雰囲気吸引流路P₂から冷却用循環ファン3へ吸引され前記工程を繰り返す。

【0025】ところで、通気口9A, 9Bには格子状整流部材19が装着されているため、冷却ガスは整流され、その状態を保持しながら通気口9Aから排気され、金属材料Wは均一に冷却されることになる。

【0026】また、前記格子状整流部材19は耐熱鋼板であってもよいが、インナーチャンバ5内の冷却効果を向上させるには、ガス圧や風量を増加させる必要があるが、このようにすると材料強度を高める必要がある。そして、材料強度を高めるために耐熱鋼板の厚みを大きく（重量大）すると、インナーチャンバ5内の蓄熱量が増大し、加熱および冷却時の応答性が低下したり熱ロスが増大するため、格子状整流部材19の材料として、カーボン・グラファイト繊維コンポジット製の薄板を使用するのが好ましい。

【0027】さらに、格子状整流部材19を板の組み合わせにより構成すると、各格子の大きさ等を調整することができるという効果もある。

【0028】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、請求項1の発明ではインナーチャンバの冷却ガス用通気口に格子状整流部材を設置して、インナーチャンバへの流入ガスと排出ガスの流れを規制して冷却ガスのインナーチャンバでの冷却ガス用通気口中央への偏流を減少させたので、金属材料を均一に冷却することができる。

【0029】請求項2の発明においては、ダンパとインナーチャンバの冷却ガス用通気口との周囲部に形成する圧接部を突起部と陥没部との噛み合せ構造としたため、仮に熱膨張等により前記突起部の先端部と陥没部との間に間隙が生じてもラビリンス構成となつてシール性が確保され、インナーチャンバ内の温度分布が乱されることがない。

【0030】さらに、請求項3の発明によれば、格子状整流部材をカーボン・グラファイト繊維コンポジット製薄板から構成したため、蓄熱量が小さく加熱および冷却

時の応答性を何ら阻害せず、かつ、強度が大であるため、何の支障もなく大風量の冷却ガスの流通が可能であるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のガス冷却式単室型熱処理炉の加熱時の状態を示す断面図。

【図2】 本発明のガス冷却式単室型熱処理炉の冷却時の状態を示す断面図。

【図3】 図1のIII-III線断面図。

【図4】 図1のインナーチャンバの冷却ガス用通気口

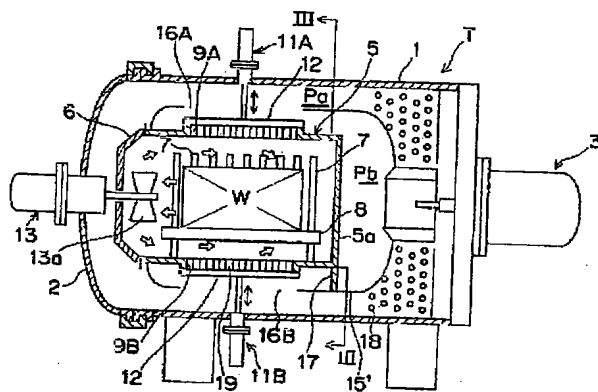
とダンパ部分の拡大断面図。

【図5】 図1の格子状整流部材の斜視図。

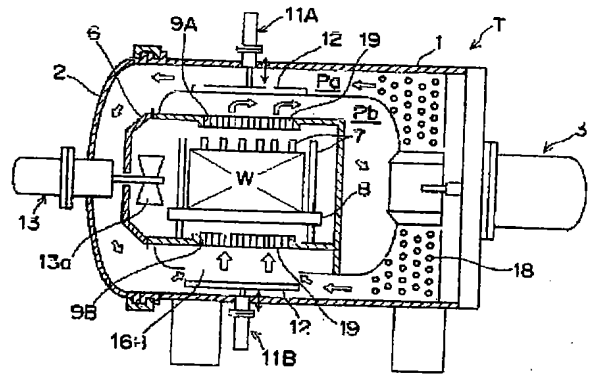
【符号の説明】

1～ケーシング、2～装入・抽出扉、3～冷却用循環ファン、5～インナーチャンバ、6～扉、7～ヒータ、8～載置部、9A、9B～冷却ガス用通気口、10～突起部、11A、11B～ダンパ、12～押圧部、13～加熱用循環ファン、14～凹部、15～マッフル、16A、16B～開口、18～クーラ、19～格子状整流部材、W～金属材料。

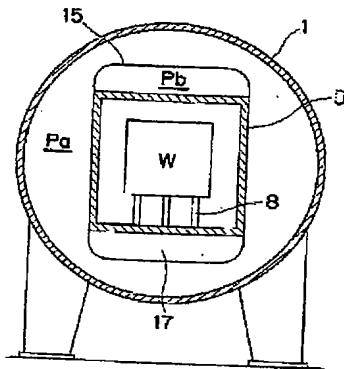
【図1】



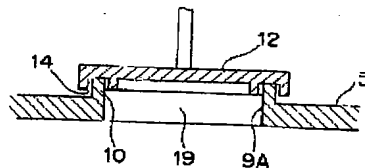
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

